

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-314376

(43)Date of publication of application : 05.12.1995

(51)Int.Cl.

B25J 18/02

B25J 9/06

(21)Application number : 06-131367

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 20.05.1994

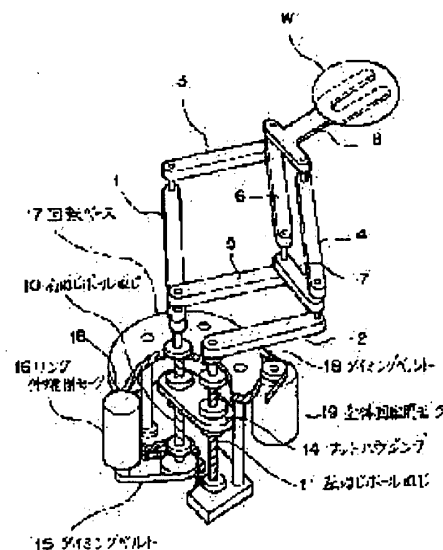
(72)Inventor : SOMA KATSUO

## (54) CARRYING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the meandering and rolling of a wafer mounting plate and also prevent the dislocation and falling of a wafer at taking in and out of a wafer cassette.

**CONSTITUTION:** A first screw shaft 10 rotated by a motor 16 and a second screw shaft 11 of which thread direction is inverse to that of the first screw shaft 10 and which is arranged in parallel with the first screw shaft 10 are installed, a nut is screwed onto both screw shafts 10 and 11, and the nuts are connected to each other by nut housing 14. Also one end of a pair of first links 1 and 2 is fixed to the ends of the first and second screw shafts 10 and 11, respectively, the other end of them is fixed rotatably to one end of a pair of second links, and a wafer loading plate 8 for loading a wafer W is installed at the other end of the pair of second links 3 and 4. Then a pantograph mechanism (links 5, 6, and 7) to specify the position of either link 4 of the pair of second links is installed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.05.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2536454

[Date of registration]

08.07.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

08.07.1999

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-314376

(43) 公開日 平成7年(1995)12月5日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 5 J 18/02  
9/06

A

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-131367

(22) 出願日 平成6年(1994)5月20日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 相馬 勝男

東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内

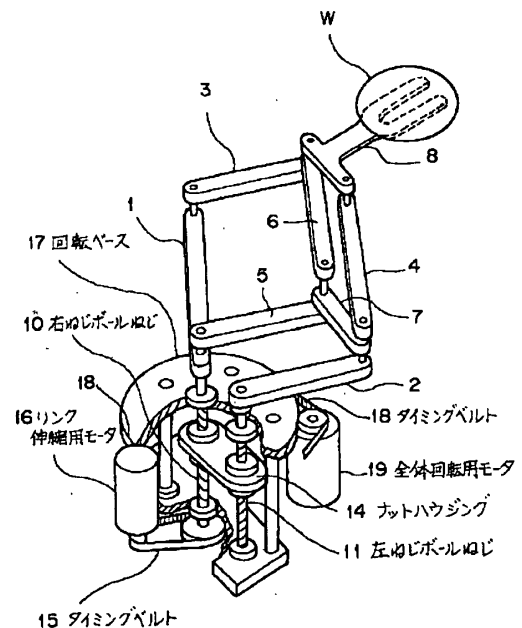
(74) 代理人 弁理士 小橋川 洋二

(54) 【発明の名称】 搬送装置

(57) 【要約】

【目的】 フログレグ型ウェハ搬送用ロボットにおいて、ウェハ載置板の蛇行や横揺れを防止し、ウェハのカセットの出し入れ時に、ウェハの位置ずれや落下を防止する。

【構成】 モータ16によって回転される第1螺軸10と、第1螺軸10とねじ方向が逆であって第1螺軸10と平行に配置された第2螺軸11とを設けるようにし、両螺軸10、11にそれぞれナット12、13を螺合させて、前記ナット12、13をナットハウジング14によって連結した。第1螺軸10の端部および第2螺軸11の端部には、第1の一对のリンク1、2の一端をそれぞれ固定し、第1の一对のリンク1、2の他端を第2の一对のリンク3、4の一端に回転自在にそれぞれ連結し、第2の一对のリンク3、4の他端にウェハWを載置するウェハ載置板8を取り付けた。そして、第2の一对のリンクのうちいずれか一方のリンク4の姿勢を規定するパンタグラフ機構(リンク5、6、7)を設けるようにした。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 モータによって回転される第 1 螺軸と、第 1 螺軸とねじ方向が逆であって第 1 螺軸と平行に配置された第 2 螺軸とを備え、前記両螺軸にそれぞれナットを螺合させて、前記ナットをナットハウジングによって連結し、第 1 螺軸の端部および第 2 螺軸の端部に、第 1 の一對のリンクの一端をそれぞれ固定し、第 1 の一對のリンクの他端を第 2 の一對のリンクの一端に回転自在にそれぞれ連結し、第 2 の一對のリンクの他端にウェハを載置するウェハ載置板を取り付けるとともに、前記第 2 の一對のリンクのいずれか一方のリンクの姿勢を規定するパンタグラフ機構を設けたことを特徴とする搬送装置。

【請求項 2】 前記パンタグラフ機構が、前記第 2 の一對のリンクのうちの一方のリンクおよび前記一方のリンクに連結される第 1 の一對のリンクのうちの一方のリンクにそれぞれ平行な 2 本のリンクを備えている請求項 1 に記載の搬送装置。

【請求項 3】 前記第 1 および第 2 の螺軸を、回転可能な回転ベースに取り付け、前記回転ベースをモータによ

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は搬送装置に関し、特に、半導体装置内等でウェハのハンドリングに用いられるウェハ搬送用の搬送装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来の搬送装置は、図 3 に示すように、一對のリンク 32、33、一對のリンク 34、35、一對のギア 30、31、一對のギア 36、37 で構成され、ギア 30、31 を正逆転させることにより、ウェハ載置板 39 を伸縮させ、カセット 38 に収容されたウェハ W をウェハ載置板 39 に載せて搬送するようにしていた（特公昭 63-51830 号参照）。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】 上記のような装置にあつては、一對のギア 30、31 と一對のギア 36、37 のバックラッシュによって、一對のリンク 32、33 と一對のリンク 34、35 の伸縮に伴うウェハ載置板 39 の全体の蛇行や、ウェハ載置板 39 自体の横揺れが発生し、ウェハ W をカセット 38 に出し入れするときに、カセット 38 のスリットとウェハが接触して、ウェハ W の位置ずれを起こしたり、ウェハ W が落下してしまうという問題があった。本発明は上記の点にかんがみて成されたもので、上記ウェハ載置板の蛇行や横揺れを防止することを課題とする。

**【0004】**

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明においては、モータによって回転される第 1 螺軸と、第 1 螺軸とねじ方向が逆であって第 1 螺軸と平

行に配置された第 2 螺軸とを設けるようにし、両螺軸にそれぞれナットを螺合させて、前記ナットをナットハウジングによって連結した。第 1 螺軸の端部および第 2 螺軸の端部には、第 1 の一對のリンクの一端をそれぞれ固定し、第 1 の一對のリンクの他端を第 2 の一對のリンクの一端に回転自在にそれぞれ連結し、第 2 の一對のリンクの他端にウェハを載置するウェハ載置板を取り付けた。そして、第 2 の一對のリンクのいずれか一方のリンクの姿勢を規定するパンタグラフ機構を設けるようにした。

**【0005】**

【作用】 第 1 螺軸を回転させると、ナットハウジングを介して、第 2 螺軸が逆方向に回転する。各螺軸に固定された第 1 の一對のリンクはそれぞれ逆方向に回転して、リンク機構は全体として伸縮運動を行い、第 2 の一對のリンクの先端に取り付けられたウェハ載置板は螺軸に対して接近、離反運動を行う。パンタグラフ機構は、第 2 の一對のリンクの姿勢を規制するので、ウェハ載置板は横振れすることなく移動する。

**【0006】**

【実施例】 次に本発明について図面を参照して説明する。図 1 は本発明の一実施例の一部破断斜視図、図 2 は図 1 の一部拡大側面図である。

【0007】 この搬送装置は、フログレグ型のウェハ搬送用ロボットであつて、ウェハ W をのせるウェハ載置板 8 と、フログレグを構成する第 1 の一對のリンク 1、2 と、第 2 の一對のリンク 3、4 と、リンク 2、4 に対してそれぞれ平行でパンタグラフ機構を構成するリンク 5、6 と、リンク 2、4 の連結点とリンク 5、6 の連結点とを回転自在に連結するリンク 7 と、リンク 1 の一端と連結される右ねじボールねじ 10（第 1 螺軸）と、リンク 2 の一端と連結される左ねじボールねじ 11（第 2 螺軸）と、右ねじボールねじ 10 の右ねじナット 12（図 2 参照）と、左ねじボールねじ 11 の左ねじナット 13 と、ナット 12、13 が平行に固定されるナットハウジング 14 と、右ねじボールねじ 10 をタイミングベルト 15 を介して回転させるリンク伸縮用モータ 16 と、右ねじボールねじ 10 と左ねじボールねじ 11 を保持し、かつリンク伸縮用モータ 16 が取り付けられた円板状の回転ベース 17 と、回転ベース 17 の周縁部に掛けられたタイミングベルト 18 を介して回転ベース 17 を回転させる全体回転用モータ 19 より構成される。ボールねじ 10、11 は回転ベース 17 の中心部に取り付けられている。

【0008】 各リンクの長さは、リンク 1、2、5 のグループが同じ長さであり、リンク 3、4、6 のグループが同じ長さであるが、前者のグループと後者のグループの長さは異なってもよい。

【0009】 次に上記実施例の動作について説明する。リンク伸縮用モータ 16 を回転させると、タイミングベ

ルト 15 を介して右ねじボールねじ 10 が回転する。それによりナット 12 が上昇または下降動作を行うが、それに伴いナット 12 と一体になっているナットハウジング 14 および左ねじナット 13 も上昇動作もしくは下降動作を行う。その上昇動作もしくは下降動作によって左ねじボールねじ 11 は右ねじボールねじ 10 と逆方向に回転する。

【0010】すなわち、リンク伸縮用モータ 16 の回転により、右ねじボールねじ 10 と左ねじボールねじ 11 は互に逆回転し、それにより、フログレグを構成するリンク 1 およびリンク 2 が互に逆回転する。また、リンク 3、リンク 4 も互に逆回転するので、最終的にはリンク機構全体が伸縮動作を行うことになり、ウェハ載置板 8 は回転ベース 17 の半径方向に移動する。また、リンク 4 は、パンタグラフ機構（リンク 5、6、7）の働きによって、その姿勢が規定されるので、ウェハ載置板 8 の向きは、常に一定に保たれる。

【0011】さらに、全体回転用モータ 19 を回転させることにより、回転ベース 17 が回転し、それに固定されているリンク伸縮用モータ 16 及びそれに回転保持されている右ねじボールねじ 10 と左ねじボールねじ 11 全体が回転するため、ウェハ載置板 8 が回転し、その向きを変えることができる。

【0012】上記実施例においてパンタグラフ機構（リンク 5、6、7）はリンク 2、4 の内側に設けたが、それに限らず、その外側に設けてもよい。またパンタグラフ機構はリンク 3 の側に設けるようにしてもよい。要するに、パンタグラフ機構は、リンク 3 またはリンク 4 の姿勢を規定してウェハ載置板の向きを一定に保つように機能するものであれば他の構成でもよい。さらに、実施例では、ねじ 10、11 としてボールねじを使用した

### 【0013】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、第 1 の一対のリンク 1、2 が互に逆回転する機構を、バックラッシュのない右ねじボールねじ 10 と左ねじボールねじ 11 を用いて実現することにより、フログレグのリンクの伸縮時に、ウェハ載置板 8 全体が蛇行することはない。

【0014】また、パンタグラフ機構によりウェハ載置板 8 は常に安定して同一方向を向いており、ウェハ載置板 8 自体の横揺れの発生もないという結果を有する。

【0015】よって、ウェハ載置板 8 全体の蛇行やウェハ載置板 8 自体の横揺れがなくなったので、ウェハをカセットに出し入れするときに、ウェハの位置ずれやウェハの落下が生じない、という効果が得られる。

### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例の斜視図である。

【図 2】図 1 の装置の要部を示す側面図である。

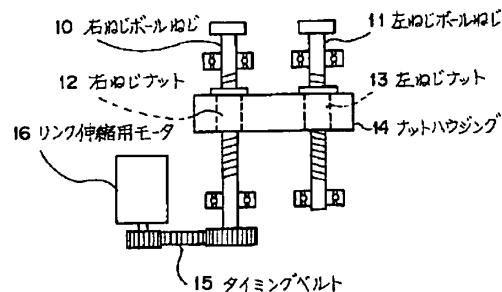
【図 3】従来の装置の概略図である。

### 【図 4】

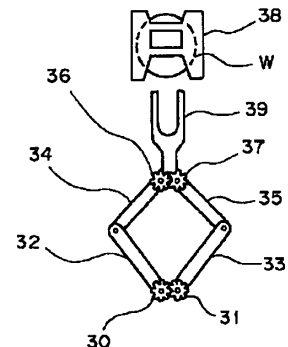
### 【符号の説明】

- W ウェハ  
1, 2, 3, 4 リンク  
5, 6, 7 リンク（パンタグラフ機構）  
8 ウェハ載置板  
10 右ねじボールねじ  
11 左ねじボールねじ  
12 右ねじナット  
13 左ねじナット  
14 ナットハウジング  
15 タイミングベルト  
16 リンク伸縮用モータ

【図 2】



【図 3】



1 回転ベース  
2 右ねじボルトねじ  
3 右ねじボルトねじ  
4 リング  
5 伸縮用モータ  
6 タイミングベルト  
7 全体回転用モータ  
8 カットハウジング  
9 左ねじボルトねじ  
10 タイミングベルト  
11 タイミングベルト  
12 タイミングベルト  
13 タイミングベルト  
14 タイミングベルト  
15 タイミングベルト  
16 タイミングベルト  
17 タイミングベルト  
18 タイミングベルト  
19 タイミングベルト

【補正方法】 削除